

509, 006

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



24 SEP 2004



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
23. Oktober 2003 (23.10.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/087509 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **E05D 15/38**

(74) **Anwalt: LEINWEBER + ZIMMERMANN**; Rosental 7,  
80331 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/04159

(22) Internationales Anmeldedatum:  
15. April 2002 (15.04.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): HÖRMANN KG BROCKHAGEN** [DE/DE];  
Horststr. 17, 33803 Steinhagen (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten (national)**: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional)**: europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

(72) **Erfinder; und**

(75) **Erfinder/Anmelder (nur für US): HÖRMANN, Thomas, J.** [DE/DE]; Am Schlaufenglan 33, 66606 St. Wendel (DE). **BRINKMANN, Herbert** [DE/DE]; Finkenstr. 8, 33790 Halle/Westfalen (DE).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang der nächsten Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

(54) **Title: GUIDE RAIL ARRANGEMENT**

(54) **Bezeichnung: FÜHRUNGSSCHIENENANORDNUNG**

(57) **Abstract:** The invention relates to a guide rail arrangement for a door, particularly a sectional door, comprising a leaf. Said guide rail arrangement creates a track which is provided with two approximately linear segments and a connection segment joining the linear segments and is used for directing the movement of a door leaf between an open position and a closed position. The inventive guide rail arrangement comprises two rail elements which form a linear segment and are assembled so as to create a guide rail such that the linear segments of the track jointly enclose an angle of less than 180°, preferably about 90°. Each of the rail elements is provided with an essentially linear section and a curved section which is arranged at the end of the linear section, is produced as a single piece therewith, and forms the connection segment.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Führungsschienenanordnung für ein ein Torblatt aufweisendes Tor, insbesondere Sektionaltor, zur Bildung einer zwei etwa geradlinig verlaufende Segmente und ein die geradlinig verlaufenden Segmente verbindendes Verbindungssegment aufweisenden Bahn zur Führung der Bewegung eines Torblattes zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schliessstellung mit zwei jeweils zur Bildung eines geradlinig verlaufenden Segmentes dienenden Schienenelementen, die derart zu einer Führungsschiene montierbar sind, dass die geradlinig verlaufenden Segmente der Bahn einen Winkel von weniger als 180°, vorzugsweise etwa 90° miteinander einschliessen, bei der jedes der Schienenelemente einen im wesentlichen geradlinig verlaufenden Abschnitt und einen an einem Ende dieses Abschnittes einstückig damit hergestellten bogenförmigen Abschnitt zur Bildung des Verbindungssegmentes aufweist.

WO 03/087509 A1

## FÜHRUNGSSCHIENENANORDNUNG

Die Erfindung betrifft eine Führungsschienenanordnung für ein ein Torblatt aufweisendes Tor, insbesondere Sektionaltor, zur Bildung einer zwei etwa geradlinig verlaufende Segmente und ein die geradlinig verlaufenden Segmente verbindendes Verbindungssegment aufweisenden Bahn zur Führung einer Bewegung des Torblattes zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung mit zwei jeweils zur Bildung eines geradlinig verlaufenden Segmentes dienenden Schienenelementen, die derart zu einer Führungsschiene montierbar sind, daß die geradlinig verlaufenden Segmente der Bahn einen Winkel von weniger als  $180^\circ$ , vorzugsweise etwa  $90^\circ$  miteinander einschließen.

Derartige Führungsschienenanordnungen werden beispielsweise zur Führung einer Bewegung eines Torblattes eines Sektionaltors zwischen einer Schließstellung, in der sich das Torblatt im wesentlichen in einer Vertikalebene erstreckt und einer Öffnungsstellung, in der sich das Torblatt über Kopf in einer Horizontalebene erstreckt, eingesetzt. Dazu weisen

die bekannten Führungsschienenanordnungen üblicherweise zwei im Bereich einander entgegengesetzter seitlicher Ränder des Torblattes angeordnete Führungsschienen auf, von denen jede einen sich im wesentlichen in vertikaler Richtung erstreckenden geradlinigen Abschnitt und einen sich im wesentlichen in horizontaler Richtung erstreckenden geradlinigen Abschnitt aufweist. In der Schließstellung ist das Torblatt im wesentlichen zwischen den sich in vertikaler Richtung erstreckenden geradlinigen Abschnitten der Führungsschienen angeordnet, während es in der Öffnungsstellung im allgemeinen zwischen den sich im wesentlichen in horizontaler Richtung erstreckenden geradlinigen Segmenten angeordnet ist. Zwischen den geradlinigen Segmenten der die Bewegung des Torblattes führenden Bahn ist üblicherweise ein etwa kreisbogenförmiges Verbindungssegment angeordnet, das an seinem einen Ende etwa tangential in das sich in vertikaler Richtung erstreckende geradlinige Segment übergeht und an seinem anderen Ende in das sich etwa in horizontaler Richtung über Kopf erstreckende geradlinige Segment übergeht. Durch diese Anordnung der Führungsschienen wird gewährleistet, daß an einander entgegengesetzten seitlichen Rändern des Torblattes festgelegte und üblicherweise in den Führungsschienen aufgenommene Führungselemente, wie etwa Führungsrollen, und damit auch das Torblatt selbst störungsfrei längs der durch die Führungsschienenanordnung vorgegebenen Bahn zwischen der Schließstellung und der Öffnungsstellung bewegt werden können.

Gemäß US 5,036,899 können die Führungsschienen einer derartigen Führungsschienenanordnung hergestellt werden, indem zunächst eine geradlinig verlaufende Führungsschiene produziert und auf eine vorgegebene Länge zugeschnitten wird und dann mit einem geeigneten Biegewerkzeug zur Herstellung eines das Verbindungssegment der Bahn bildenden bogenförmigen Abschnittes an einer vorgegebenen Stelle um einen Winkel von etwa 90 ° abgelenkt wird. Dabei können bei der in der genannten Schrift beschriebenen Führungsschienenanordnung unterschiedliche Krümmungsradien für den in den horizontal verlaufenden Führungsschienenabschnitt übergehenden Teil des Verbindungsabschnittes einerseits und den in den etwa vertikal verlaufenden Führungsschienenabschnitt übergehenden Teil des Verbindungsabschnittes andererseits eingesetzt werden.

Die Montage und der Transport dieser bekannten Führungsschienenanordnungen zum Montageort haben sich als problematisch erwiesen, weil die Führungsschienen bei der beschriebenen einstückigen Herstellung entweder, bei Ausführung des Biegevorganges am Montageort, eine Länge von 5 m oder mehr aufweisen oder, bei Ausführung des Biegevorganges

ganges am Produktionsort, in zwei etwa senkrecht zueinander verlaufenden Richtungen Abmessungen von jeweils mehr als 2,5 m aufweisen.

Im Hinblick auf dieses Problem wird in der US 6,047,761 eine modulare Führungsschienenanordnung der eingangs beschriebenen Art vorgeschlagen, bei der die geradlinig verlaufenden Segmente der die Bewegung des Torblattes führenden Bahn durch separate Schienenelemente gebildet werden, um so den Transport der Führungsschienenanordnung zu erleichtern und auch die Montage der Führungsschienenanordnung durch Vermeidung sperriger Führungsschienen zu vereinfachen.

Bei der in der genannten Schrift beschriebenen modularen Führungsschienenanordnung kann das Verbindungssegment einstückig mit einem der geradlinig verlaufenden Führungsschienenabschnitte hergestellt sein.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der in der US 6,047,761 wird das Verbindungssegment durch ein weiteres, etwa kreisbogenförmiges Schienenelement verwirklicht, das an seinen beiden Enden mit jeweils einem der geradlinig verlaufenden Führungsschienenelemente verbunden wird. Dadurch wird der Einsatz geradlinig verlaufender Schienenelemente für unterschiedliche Einbaugeometrien durch einfachen Austausch des das Verbindungssegment bildenden Schienenelementes ermöglicht.

Bei einer in der DE-A-19857670 beschriebenen Weiterbildung dieser modularen Führungsschienenanordnung wird der Einbau mit unterschiedlichen Einbaugeometrien durch Einsatz von nur einem das Verbindungssegment bildenden Schienenelement ermöglicht, das einen etwa kreisbogenförmig verlaufenden Abschnitt aufweist, der in Richtung auf ein Ende dieses Schienenelementes in einen etwa geradlinig verlaufenden Abschnitt übergeht.

Allerdings hat sich gezeigt, daß die Montage der in der zuletzt genannten Schrift beschriebenen Führungsschienenanordnungen mit einem vergleichsweise hohen Zeit- und damit Kostenaufwand verbunden ist. Angesichts dieser Probleme im Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Führungsschienenanordnung der eingangs beschriebenen Art bereitzustellen, welche einerseits ohne größeren Aufwand transportiert werden kann und andererseits eine einfache Montage erlaubt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Weiterbildung der bekannten Führungsschienenanordnungen gelöst, die im wesentlichen dadurch gekennzeichnet ist, daß jedes der Schienenelemente einen im wesentlichen geradlinig verlaufenden Abschnitt und einen an einem Ende dieses Abschnittes einstückig damit hergestellten bogenförmigen Abschnitt zur Bildung des Verbindungssegmentes aufweist.

Auf diese Weise wird die Montage der Führungsschienenanordnung im Vergleich zur Montage der in der DE-A-19857670 beschriebenen Führungsschienenanordnung vereinfacht, weil zur Bildung der zur Führung des Torblattes dienenden Bahn nur noch zwei Schienenelemente an jedem seitlichen Rand des Torblattes montiert werden müssen, wobei jedes dieser Schienenelemente einen geradlinig verlaufenden Abschnitt und einen bogenförmig verlaufenden Abschnitt aufweist, welcher einen Teil des Verbindungssegmentes zwischen den geradlinig verlaufenden Abschnitten der aus den beiden Schienenelementen hergestellten Führungsschiene bildet.

Andererseits wird durch diese Ausführung der Schienenelemente ein einfacher Transport der gesamten Führungsschienenanordnung ermöglicht, weil die einzelnen Schienenelemente in einer senkrecht zu ihren geradlinig verlaufenden Abschnitten verlaufenden Richtung vergleichsweise geringe Abmessungen aufweisen. Das wird dadurch ermöglicht, daß das Verbindungssegment durch zwei bogenförmige Abschnitte zusammengesetzt wird, von denen jeder an einem Ende eines geradlinig verlaufenden Abschnittes angeordnet ist. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, daß die Abmessungen der Schienenelemente in einer senkrecht zu ihren geradlinig verlaufenden Abschnitten verlaufenden Richtung weniger als der Krümmungsradius der bogenförmig verlaufenden Abschnitte betragen, weil der gesamte Biegewinkel von im allgemeinen etwa  $90^\circ$  auf zwei bogenförmige Abschnitte verteilt wird.

Bei den erfindungsgemäßen Führungsschienenanordnungen kann ein störungsfreier Übergang der Bewegung des Torblattes zwischen den geradlinig verlaufenden und den bogenförmig verlaufenden Abschnitten der Schienenelemente sichergestellt werden, wenn die geradlinig verlaufenden Abschnitte tangential zu den diesen Abschnitten zugewandten Enden der bogenförmigen Abschnitte verlaufen.

Der Transport erfindungsgemäßer Führungsschienenanordnungen läßt sich weiter erleichtern, wenn bei mindestens einem der Schienenelemente eine an das dem geradlinig

verlaufenden Abschnitt abgewandte Ende des bogenförmigen Abschnittes angelegte Tangente einen spitzen Winkel von weniger als  $45^\circ$  mit einer parallel zu dem geradlinig verlaufenden Abschnitt verlaufenden Geraden einschließt, weil sich so die Abmessungen der Schienenelemente in einer senkrecht zu dem geradlinig verlaufenden Abschnitt verlaufenden Richtung weiter verringern lassen. Im übrigen hat es sich gezeigt, daß mit derartigen Schienenelementen eine störungsfreie Führung der Bewegung des Torblattes erreichbar ist, selbst wenn die einander zugewandten Enden der bogenförmig verlaufenden Abschnitte der Schienenelemente nicht tangential, sondern unter Bildung eines spitzen Winkels zwischen den an die den geradlinig verlaufenden Abschnitten abgewandten Enden der bogenförmigen Abschnitte angelegten Tangenten ineinander übergehen, sofern dieser spitze Winkel weniger als  $15^\circ$ , vorzugsweise weniger als  $10^\circ$  beträgt. Auf diese Weise kann die gesamte Bauhöhe der erfindungsgemäßen Führungsschieneanordnung bei gleichbleibender Länge der geradlinig verlaufenden Abschnitte der Schienenelemente reduziert werden, weil bei vorgegebenen Krümmungsradien der bogenförmigen Segmente eine Umlenkung von etwa  $90^\circ$  selbst dann erreichbar ist, wenn der horizontal verlaufende Führungsschieneabschnitt in einem weniger als dem Krümmungsradius der bogenförmigen Abschnitte entsprechenden Abstand oberhalb des oberen Endes des vertikal verlaufenden Führungsschieneabschnittes angeordnet ist.

Dadurch wird der Einbau erfindungsgemäßer Führungsschieneanordnungen in Räume mit geringer Raumhöhe bei vorgegebener Durchfahrtshöhe ermöglicht.

Bei der Montage herkömmlicher Führungsschieneanordnungen für Überkopf-Sektionaltore werden die sich im wesentlichen in horizontaler Richtung über Kopf erstreckenden geradlinigen Führungsschieneabschnitte üblicherweise mit entsprechenden Befestigungselementen an der Decke des mit dem Tor zu verschließenden Raumes befestigt, während die sich im wesentlichen in vertikaler Richtung erstreckenden geradlinigen Führungsschieneabschnitte im allgemeinen an den seitlichen Zargenholmen des Tores angebracht sind. Dabei wird die Einbauhöhe der sich über Kopf in horizontaler Richtung erstreckenden geradlinigen Segmente durch die Befestigungselemente vorgegeben. Daher müssen bei unterschiedlichen Raumhöhen entsprechend unterschiedliche Höhen zwischen dem Boden des mit dem Tor zu verschließenden Raumes und den sich über Kopf etwa in horizontaler Richtung erstreckenden geradlinigen Führungsschieneabschnitten überbrückt werden. Dabei ist aus optischen Gründen und zur Vermeidung von Beschädigungen im allgemeinen auch noch darauf zu achten, daß das Torblatt in der Öffnungsstellung vollstän-

dig von einem die Durchfahrtshöhe der in der Schließstellung mit dem Torblatt verschlosse-  
nen Garageneinfahrt begrenzenden und in die Decke übergehenden Sturz verdeckt wird.  
Aus diesem Grund wird im allgemeinen bei vorgegebener Durchfahrtshöhe in der Öff-  
nungsstellung des Torblattes für jede Einbausituation, d. h. für jede Raumhöhe und für jede  
5 Sturzhöhe eine eigene Führungsschienenanordnung benötigt. Mit Hilfe einer erfindungsge-  
mäßigen Führungsschienenanordnung kann dieses Problem gelöst werden, wenn die gerad-  
linig verlaufenden Abschnitte der Schienenelemente unterschiedliche Längen aufweisen.  
Mit einer derartigen Führungsschienenanordnung kann ein bei einer besonders großen  
Raumhöhe auftretender besonders großer vertikaler Abstand zwischen dem Boden des mit  
10 dem Tor zu verschließenden Raumes und den in horizontaler Richtung über Kopf verlau-  
fenden Führungsschienenabschnitten überbrückt werden, wenn das einen längeren gerad-  
linig verlaufenden Abschnitt aufweisende Schienenelement zur Bildung des im wesentlichen  
vertikal verlaufenden Segmentes der Führungsbahn eingesetzt wird und das den kürzeren  
geradlinig verlaufenden Abschnitt aufweisende Schienenelement zur Bildung des über Kopf  
15 im wesentlichen in horizontaler Richtung verlaufenden Segmentes der Führungsbahn ein-  
gesetzt wird. Dabei kann eine vorgegebene Durchfahrtshöhe bei Einsatz des längeren etwa  
geradlinig verlaufenden Abschnittes eines der Schienenelemente zur Bildung des vertikalen  
Segmentes der Führungsbahn auch dann noch sichergestellt werden, wenn sich ein in der  
Schließstellung unterer Rand des Torblattes in der Öffnungsstellung im Bereich der durch  
20 die bogenförmigen Abschnitte der Schienenelemente gebildeten Verbindungssegmente  
unterhalb des sich über Kopf in horizontaler Richtung erstreckenden geradlinigen Füh-  
rungsschienenabschnittes angeordnet ist und dort von einem Sturz entsprechender Höhe  
zumindest teilweise abgedeckt wird. Daher kann für die beschriebene Einbausituation in  
einem Raum mit einer großen Höhe ein geradlinig verlaufender und sich über Kopf in hori-  
25 zontaler Richtung erstreckender Führungsschienenabschnitt eingesetzt werden, der kürzer  
ist als die Durchfahrtshöhe der mit dem Tor zu verschließenden Wandöffnung.

Beim Einbau einer erfindungsgemäßen Führungsschienenanordnung in einen Raum  
mit einer vergleichsweise geringen Höhe kann das den kürzeren geradlinig verlaufenden  
30 Abschnitt aufweisende Schienenelement zur Bildung des etwa vertikal verlaufenden Seg-  
mentes der Führungsbahn eingesetzt werden. Dadurch wird eine geringe Bauhöhe der ge-  
samten Führungsschienenanordnung erreicht. Andererseits wird durch Einsatz des länge-  
ren geradlinig verlaufenden Abschnittes zur Bildung des über Kopf etwa in horizontaler  
Richtung verlaufenden Segmentes der Führungsbahn ausreichend Platz zur Aufnahme des  
35 in der Schließstellung unteren Randes des Torblattes in der Öffnungsstellung zwischen

dem horizontal verlaufenden Führungsschienenabschnitt bereitgestellt, wobei ein an dem in der Schließstellung unteren Rand des Torblattes festgelegtes Führungselement in der Öffnungsstellung auf etwa gleicher Höhe angeordnet ist, wie die übrigen in den horizontal verlaufenden geradlinigen Führungsschienenabschnitt aufgenommenen Führungselemente.  
5 Daher kann mit der zuletzt beschriebenen Montageanordnung einer erfindungsgemäßen Führungsschienenanordnung eine vorgegebene Durchfahrtshöhe auch bei einer geringen Raumhöhe sichergestellt werden, wobei der in der Schließstellung untere Rand des Torblattes in der Öffnungsstellung zumindest teilweise von einem Sturz mit einer vergleichsweise geringen Höhe abgedeckt wird.

Wie eingangs bereits erläutert, hat es sich im Hinblick auf eine geräusch- und reibungsarme Bewegung des Torblattes als besonders günstig erwiesen, wenn die Führungsschiene zur Aufnahme eines an einem Torblatt des Tores befestigten Führungsschienelementes in Form einer um eine etwa senkrecht zu der durch die Führungsschienenanordnung vorgegebenen Bahn des Torblattes verlaufende Drehachse drehbar an dem Torblatt befestigten Führungsrolle gebildet ist. Dabei können die Führungsschienelemente einer Führungsschiene der erfindungsgemäßen Führungsschienenanordnung für  
10 oben erläuterten Einbaugeometrien, d. h. für einen Einbau in einen Raum mit einer großen Höhe und für einen Einbau in einen Raum mit einer vergleichsweise geringen Höhe eingesetzt werden, wenn sie etwa spiegelsymmetrisch bzgl. einer sich parallel zu dem nach einer bestimmungsgemäßen Montage durch die geradlinig verlaufenden Abschnitte aufgespannten Ebene sind.

Ähnlich wie bei den bekannten Führungsschienenanordnungen hat es sich im Hinblick auf eine störungsfreie Führung der Bewegung des Torblattes zwischen der Schließstellung und der Öffnungsstellung als besonders zweckmäßig erwiesen, wenn die erfindungsgemäßen Führungsschienenanordnungen zwei im Bereich einander entgegengesetzter Ränder eines Torblattes des Tores festlegbare Führungsschienen aufweisen, von denen jede mindestens zwei geradlinig verlaufende Abschnitte und einen durch die einstückig an die geradlinig verlaufenden Abschnitte angesetzten bogenförmigen Abschnitte gebildetes Verbindungssegment aufweist. Falls derartige Führungsschienen zum Aufnehmen von an dem Torblatt um eine senkrecht zu der durch die Führungsschienenanordnung vorgegebenen Bahn verlaufende Drehachse drehbar festgelegten Führungsrollen ausgelegt sind, hat es sich aus Sicherheitsgründen als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die  
35 Schienenelemente die Führungsrollen an drei Seiten umschließen und nur in Richtung auf



das Torblatt einen sich längs der vorgegebenen Bahn erstreckenden Schlitz aufweisen. In diesem Fall kann eines der bei einem Einbau der Führungsschienenanordnung in einen Raum mit einer großen (kleinen) Höhe im Bereich der einen Seite angeordneten Schienenelemente zur Herstellung einer für einen Einbau in einen Raum mit einer geringen (gro-  
5    ßen) Höhe geeigneten Führungsschienenanordnung im Bereich des anderen Randes des Torblattes angeordnet werden, wenn es durch eine Spiegelung an einer sich parallel zur den geradlinig verlaufenden Abschnitten aufgespannten Ebene in das andere Schienenelement überführbar ist.

0        Wie vorstehend bereits erläutert, ist die erfindungsgemäße Führungsschienenanordnung mit besonderem Vorteil in Verbindung mit einem Sektionaltor mit einem längs einer durch die Führungsschienenanordnung vorgegebenen Bahn zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung bewegbaren Torblatt einsetzbar, wobei das Torblatt eine Mehrzahl von in Richtung der vorgegebenen Bahn hintereinander angeordneten und  
5    über senkrecht zu der vorgegebenen Bahn verlaufende Gelenkachsen aufweisende Gelenke mit verschwenkbar miteinander verbundene Paneele aufweist. Wenn die Hauptfahrbahn des Torblattes in der Schließstellung etwa in einer Vertikalebene und in der Öffnungsstellung über Kopf etwa in einer Horizontalebene verläuft, weist jede Führungsschiene der Führungsschienenanordnung zweckmäßigerweise einen sich in der Schließstellung etwa pa-  
10    rallel zum Torblatt in Schwererichtung erstreckenden geradlinigen Abschnitt und einen über die einstückig mit den geradlinig verlaufenden Abschnitten gebildeten bogenförmige Abschnitte damit verbundenen und sich in der Öffnungsstellung etwa parallel zum Torblatt in horizontaler Richtung erstreckenden geradlinigen Abschnitt auf.

25        Wie der vorstehenden Beschreibung der erfindungsgemäßen Führungsschienenanordnung zu entnehmen ist, zeichnet sich ein zur Herstellung dieser Führungsschienenanordnung einsetzbares Schienenelement im wesentlichen dadurch aus, daß es einen geradlinig verlaufenden Abschnitt, sowie einen einstückig damit hergestellten bogenförmigen Abschnitt zur Bildung des Verbindungssegmentes aufweist, wobei eine an das dem geradlinig verlaufenden Abschnitt abgewandte Ende des bogenförmigen Abschnittes angelegte  
30    Tangente einen spitzen Winkel von weniger als 90 °, vorzugsweise weniger als 45 ° mit einer parallel zu dem geradlinig verlaufenden Abschnitt verlaufenden Geraden einschließt.

Nachstehend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung, auf die hinsichtlich aller erfindungswesentlichen und in der Beschreibung nicht näher herausgestellten Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird, erläutert. In der Zeichnung zeigt:

- 5            Fig. 1        eine schematische Seitenansicht einer in einem Raum mit einer großen  
Raumhöhe eingebauten erfindungsgemäßen Führungsschienenanord-  
nung,
- 10           Fig. 2        eine schematische Seitenansicht der in einen Raum mit einer ver-  
gleichsweise geringen Höhe eingebauten Führungsschienenanordnung  
nach Fig. 1 und
- Fig. 3        eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Schienenelementes.

15           Die in Fig. 1 dargestellte Führungsschienenanordnung umfaßt eine insgesamt mit  
10 bezeichnete Führungsschiene. Diese Führungsschiene 10 ist aus zwei Schienenele-  
menten 20 und 30 gebildet, von denen jedes einen geradlinig verlaufenden Abschnitt 22  
bzw. 32 und einen einstückig damit gebildeten bogenförmig verlaufenden Abschnitt 24 bzw.  
34 aufweist. Dabei verlaufen die geradlinig verlaufenden Abschnitte 22 bzw. 32 etwa tan-  
20           gential zu den diesen Abschnitten zugewandten Enden der bogenförmigen Abschnitte 24  
bzw. 34.

             Der geradlinig verlaufende Abschnitt 22 des Schienenelementes 20 verläuft in etwa  
vertikaler Richtung ausgehend vom Boden 46 einer Garage in Richtung auf die Garagen-  
25           decke 44. Der geradlinig verlaufende Abschnitt 32 des Schienenelementes 30 erstreckt sich  
in etwa horizontaler Richtung unterhalb der Garagendecke 44. Dabei ist der geradlinig ver-  
laufende Abschnitt 22 des Schienenelementes 20 länger ausgeführt als der geradlinig ver-  
laufende Abschnitt 32 des Schienenelementes 30. Dadurch wird der in Fig. 1 dargestellte  
Einbau der Führungsschiene 10 in eine Garage mit einer vergleichsweise großen Höhe H  
30           zwischen dem Garagenboden 46 und der Garagendecke 44 ermöglicht.

             Die Garage weist eine Einfahrt 40 mit einer Durchfahrtshöhe h auf, die an ihrem  
oberen Rand von einem einerseits in die Decke 44 übergehenden Sturz 42 mit einer Höhe  
B begrenzt ist. Das Schienenelement 30 mit dem sich in horizontaler Richtung erstrecken-  
35           den geradlinig verlaufenden Abschnitt 32 ist mit geeigneten Befestigungselementen (nicht

dargestellt) über Kopf an der Garagendecke 44 befestigt, während das Schienenelement 20 mit dem sich in etwa vertikaler Richtung erstreckenden geradlinig verlaufenden Abschnitt 22 an einem vertikalen Zargenholm (nicht dargestellt) befestigt ist, der andererseits an einer die Einfahrt 40 aufweisenden Wand festgelegt ist. Die geradlinig verlaufenden Abschnitte 32 und 22 sind über die jeweils einstückig damit gebildeten bogenförmigen Abschnitte 34 und 24 miteinander verbunden. Die Führungsschiene 10 dient zur Führung der Bewegung eines Torblattes (nicht dargestellt) zwischen einer Schließstellung, in der es sich etwa parallel zum vertikalen Führungsschienenabschnitt 22 erstreckt und einer Öffnungsstellung, in der es sich etwa parallel zu dem horizontalen Führungsschienenabschnitt 32 erstreckt. Die Länge D des horizontalen Führungsschienenabschnittes 32 ist etwas geringer als die Durchfahrtshöhe h der Garageneinfahrt 40. Daher ist eine an dem in der Schließstellung am Boden 46 anliegenden unteren Rand des Torblattes angeordnete, in der Führungsschiene 10 aufgenommene Führungsrolle in der Öffnungsstellung im Bereich des bogenförmigen Abschnittes 34 des Schienenelementes 30 etwas unterhalb der übrigen in der Öffnungsstellung im geradlinig verlaufenden Abschnitt 32 des Schienenelementes 30 aufgenommenen Führungsrollen angeordnet. Dadurch, daß der geradlinig verlaufende Abschnitt 22 des Schienenelementes 20 länger ausgeführt ist als der geradlinig verlaufende Abschnitt 32 des Schienenelementes 30, wird sichergestellt, daß auch bei dieser Anordnung des in der Schließstellung unteren Randes des Torblattes in der Öffnungsstellung eine hinreichende Durchfahrtshöhe vorhanden ist, wobei der Sturz 42 in der Öffnungsstellung eine aus optischen Gründen und zur Erhöhung der Betriebssicherheit vorteilhafte Abdeckung für den in der Schließstellung unteren Rand des Torblattes bildet.

In Fig. 2 ist der Einbau der anhand der Fig. 1 erläuterten Führungsschiene 10 in einer Garage mit einer geringeren Höhe H zwischen dem Boden 46 und der Decke 44 dargestellt. Dabei ist das Schienenelement 30 an einem in der Zeichnung nicht dargestellten Zargenholm befestigt, so daß der geradlinig verlaufende Abschnitt 32 etwa in vertikaler Richtung verläuft, während das Schienenelement 20 an der Decke 44 der Garage befestigt ist, so daß der geradlinig verlaufende Abschnitt 22 etwa in horizontaler Richtung verläuft. Dieser Einbau wird dadurch ermöglicht, daß der geradlinig verlaufende Abschnitt 32 des Schienenelementes 30 kürzer ausgeführt ist als der geradlinig verlaufende Abschnitt 22 des Schienenelementes 20. Andererseits wird durch die im Vergleich zum geradlinig verlaufenden Abschnitt 32 längere Ausführung des geradlinig verlaufenden Abschnittes 22 sichergestellt, daß der in der Schließstellung am Boden 46 liegende untere Rand des Torblattes in der Öffnungsstellung im Bereich des geradlinig verlaufenden Abschnittes 22 auf etwa der-

selben Höhe angeordnet ist, wie der Rest des Torblattes. Auf diese Weise kann unter Verwendung der Führungsschiene 10 durch Vertauschen der Schienenelemente auch bei Einbau in eine Garage mit einer vergleichsweise geringen Höhe dieselbe Durchfahrtshöhe sichergestellt werden, wie beim Einbau dieser Führungsschiene 10 in eine Garage mit einer vergleichsweise großen Höhe, wobei der in der Schließstellung am Boden 46 anliegende untere Rand des Torblattes in der Öffnungsstellung vom Sturz 42' zumindest teilweise abgedeckt wird.

Das in Fig. 3 dargestellte Tor besteht im wesentlichen aus einem Torblatt 40 und einer Führungsschienenanordnung, von der in Fig. 3 nur ein Schienenelement 30 in der anhand der Fig. 2 erläuterten Einbaulage dargestellt ist. Das Torblatt 40 umfaßt insgesamt 4 in Richtung der Führungsschienenanordnung hintereinander angeordnete Paneele, von denen in der Zeichnung nur das oberste Paneel 42 und das in der Schließstellung am Boden 46 anliegende untere Paneel 44 dargestellt ist. Die Paneele des Torblattes 40 sind über senkrecht zu dem Schienenelement 30 verlaufende Gelenkachsen aufweisende Gelenke miteinander verbunden. Am oberen Ende des Paneels 42 ist ebenso wie am oberen Rand des Paneels 44 eine Führungsrolle 50 um eine senkrecht zum Schienenelement 30 verlaufende Drehachse drehbar befestigt. Ferner ist am unteren Rand des in der in Fig. 3 dargestellten Schließstellung unteren Paneels 44 eine weitere Führungsrolle 60 befestigt. Die Führungsrollen 50 und 60 sind in dem Schienenelement 30 aufgenommen. Das in der Zeichnung dargestellte Schienenelement 30 umfaßt einen in der Zeichnung nicht dargestellten geradlinig verlaufenden Abschnitt und den in der Zeichnung dargestellten, einstückig mit dem geradlinig verlaufenden Abschnitt gebildeten bogenförmigen Abschnitt 34. Dabei schließt eine an das dem geradlinig verlaufenden Abschnitt abgewandte Ende des bogenförmigen Abschnittes 34 angelegte Tangente einen Winkel von weniger als  $45^\circ$  mit einer parallel zum geradlinig verlaufenden Abschnitt verlaufenden Geraden ein. Dadurch wird eine Verringerung der Gesamthöhe der Führungsschienenanordnung erreicht, wie sich aus einem Vergleich der durch durchgezogene Linien dargestellten Führungsschienen 30 mit einer durch die strichpunktierten Linien dargestellten Führungsschiene mit einem Winkelbereich von  $45^\circ$  überdeckenden bogenförmigen Abschnitt erkennen läßt. Das Schienenelement 30 ist bei der in der Fig. 3 dargestellten Ausführungsform der Erfindung über eine Konsole 60 an einem Sturz 42 befestigt. Dabei weist die Konsole an ihrem dem Schienenelement 30 zugewandten Rand insgesamt vier Befestigungslöcher 52 und 54 auf, von denen die Befestigungslöcher 52 zur Befestigung von Schienenelementen in der anhand der Fig. 2 erläuterten Position vorgesehen sind, während die Befestigungslöcher 54

zur Montage von Schienenelementen in der anhand der Fig. 1 erläuterten Einbaulage dienen.

Die Erfindung ist nicht auf die anhand der Zeichnung erläuterten Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr ist auch an den Einsatz erfindungsgemäßer Führungsschienenanordnungen mit einem weiteren zur Führung der dem oberen Rand des obersten Panels eines Torblattes befestigten Laufrolle dienenden weiteren Schienenelement gedacht. Die Anordnung eines derartigen weiteren Schienenelementes ist in dem DE-A-19857670 anhand der Fig. 3 und 4 erläutert. Der Offenbarungsgehalt dieser Schrift wird hinsichtlich der Anordnung dieses weiteren Schienenelementes hiermit durch ausdrückliche Inbezugnahme in diese Beschreibung aufgenommen. Auch kann die erfindungsgemäße Führungsschienenanordnung zur Vereinfachung der Montage bei vorgegebenen Einbaugeometrien Schienenelemente mit geradlinigen Abschnitten gleicher Länge aufweisen. Wenngleich die bogenförmigen Abschnitte bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung gleiche Winkelabschnitte überstreichen, ist auch daran gedacht, Schienenelemente mit unterschiedliche Winkel überstreichenden bogenförmigen Abschnitten einzusetzen.

## ANSPRÜCHE

1. Führungsschienenanordnung für ein ein Torblatt (40) aufweisendes Tor, insbesondere Sektionaltor, zur Bildung einer zwei etwa geradlinig verlaufende Segmente und ein die  
5 geradlinig verlaufenden Segmente verbindendes Verbindungssegment aufweisenden Bahn zur Führung der Bewegung eines Torblattes zwischen einer Öffnungsstellung und einer Schließstellung mit zwei jeweils zur Bildung eines geradlinig verlaufenden Segmentes dienenden Schienenelementen (20, 30), die derart zu einer Führungsschiene (10) montierbar sind, daß die geradlinig verlaufenden Segmente der Bahn einen Winkel von weniger als  
10 180 °, vorzugsweise etwa 90 ° miteinander einschließen, dadurch gekennzeichnet, daß jedes der Schienenelemente (20, 30) einen im wesentlichen geradlinig verlaufenden Abschnitt (22, 32) und einen an einem Ende dieses Abschnittes (22, 32) einstückig damit hergestellten bogenförmigen Abschnitt (24, 34) zur Bildung des Verbindungssegmentes aufweist.

15 2. Führungsschienenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der geradlinig verlaufende Abschnitt (22, 32) tangential zu dem diesem Abschnitt zugewandten Ende des bogenförmigen Abschnittes (24, 34) verläuft.

20 3. Führungsschienenanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei mindestens einem Schienenelement (10, 20) eine an das dem geradlinig verlaufenden Abschnitt abgewandte Ende des bogenförmigen Abschnittes angelegte Tangente einen spitzen Winkel von 45 ° oder weniger mit einer parallel zu dem geradlinig verlaufenden Abschnitt (22, 32) verlaufenden Geraden einschließt.

25 4. Führungsschienenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die an die den geradlinig verlaufenden Abschnitten (22, 32) abgewandten Enden der bogenförmigen Abschnitte (24, 34) angelegten Tangenten nach Montage der Schienenelemente (20, 30) mit einem Winkel von 90 ° anschließenden geradlinig  
30 verlaufenden Abschnitten (22, 32) einen spitzen Winkel von mehr als 3 °, vorzugsweise mehr als 5 °, und weniger als 15 °, vorzugsweise weniger als 10 ° miteinander einschließen.

35 5. Führungsschienenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die geradlinig verlaufenden Abschnitte (22, 32) der Schienenelemente unterschiedliche Längen aufweisen.

6. Führungsschienenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schienenelemente (20, 30) zur Aufnahme eines an dem Torblatt befestigten Führungselementes (50, 60), wie etwa einer Führungsrolle ausgelegt sind.

5

7. Führungsschienenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch zwei im Bereich einander entgegengesetzter Ränder des Torblattes (40) festlegbare Führungsschienen (10), von denen jede zwei Schienenelemente mit einem geradlinig verlaufenden Abschnitt und einem einstückig damit gebildeten bogenförmigen Abschnitt aufweist, wobei mindestens eines der Schienenelemente durch eine Spiegelung an einer Ebene in ein anderes Schienenelement überführbar ist.

10

8. Schienenelement zur Herstellung einer Führungsschienenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

15

1 / 2

Fig. 1

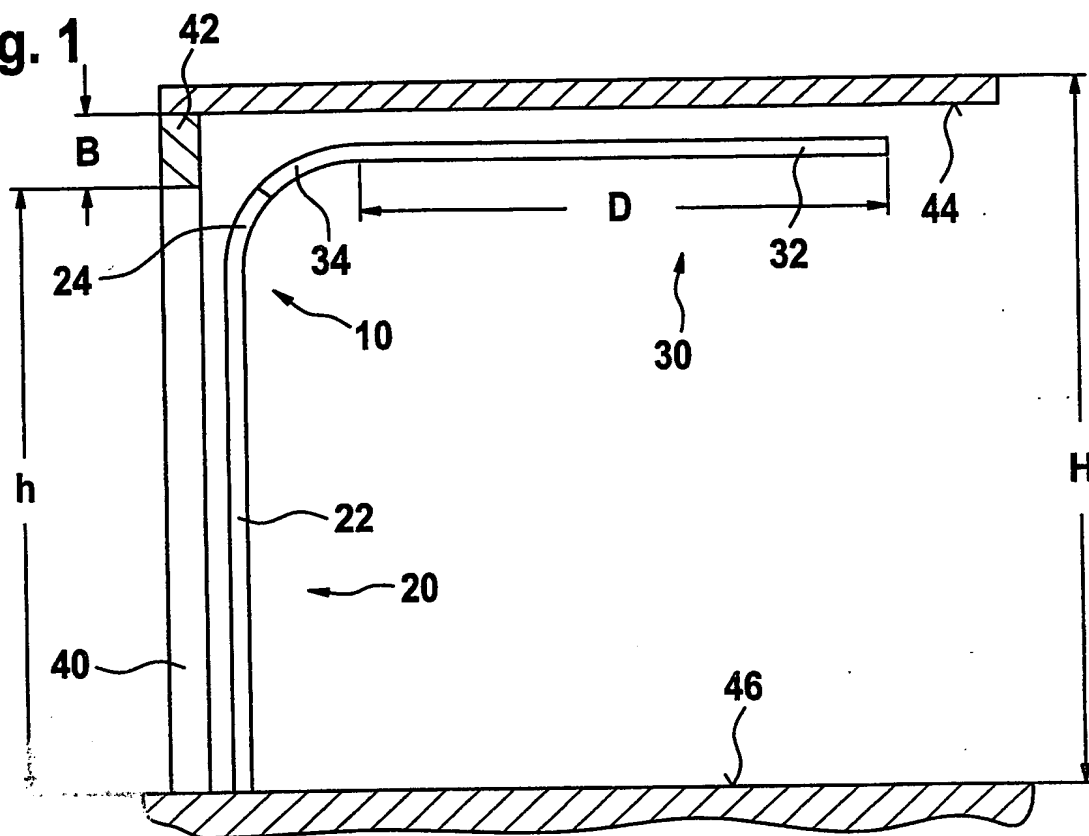
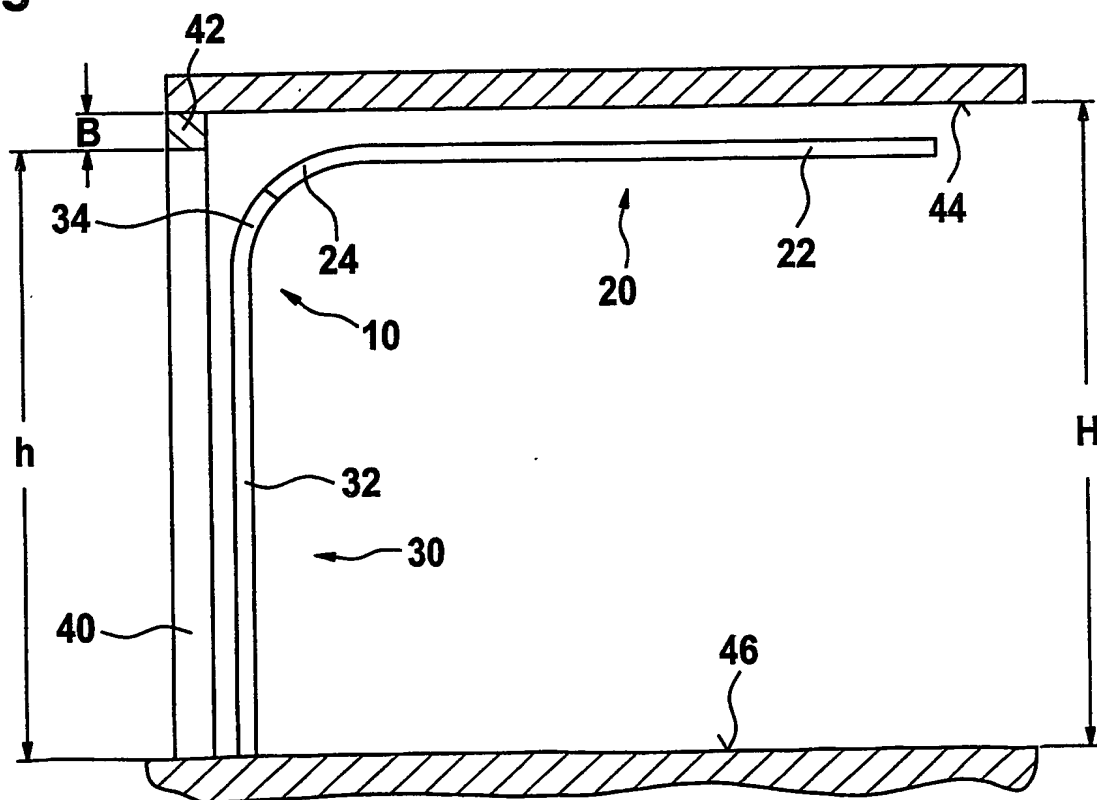


Fig. 1







# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 02/04159

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 E05D15/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 E05D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 170 450 A (OVERHEAD DOOR CORP) 9 January 2002 (2002-01-09) column 4, line 18 -column 5, line 31 column 6, line 57 -column 7, line 56 figures 1,2,6,7	1-8
X	US 3 227 205 A (CROSSWELL FLAY D) 4 January 1966 (1966-01-04) figure 3	1-3,6-8

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 January 2003

Date of mailing of the international search report

16/01/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Witasse-Moreau, C

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/04159

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1170450	A	09-01-2002	US 2002003031 A1	10-01-2002
			EP 1170450 A2	09-01-2002
			JP 2002061471 A	28-02-2002
<hr/>				
US 3227205	A	04-01-1966	NONE	
<hr/>				

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Internationale Zeichen

PCT/EP 02/04159

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 E05D15/38

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 E05D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 170 450 A (OVERHEAD DOOR CORP) 9. Januar 2002 (2002-01-09) Spalte 4, Zeile 18 - Spalte 5, Zeile 31 Spalte 6, Zeile 57 - Spalte 7, Zeile 56 Abbildungen 1,2,6,7	1-8
X	US 3 227 205 A (CROSSWELL FLAY D) 4. Januar 1966 (1966-01-04) Abbildung 3	1-3,6-8



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. Januar 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/01/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5816 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Witasse-Moreau, C

# INTERNATIONALER RESEARCHBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Anmeldezeichen

PCT/EP 02/04159

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1170450	A	US 2002003031 A1 EP 1170450 A2 JP 2002061471 A	10-01-2002 09-01-2002 28-02-2002
US 3227205	A	KEINE	